





زراعة البندورة



مشروع التنمية الزراعية الممول من الإتحاد الأوروبي

AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

MED / 2003/ 5715/ ADP

مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية

2008

إعداد وتنفيذ: زينات موسى، جورج حداد

تصميم: زينات موسى

زراعة البندورة

متطلبات المناخ لزراعة البندورة

الحرارة: يلائم زراعة البندورة الجو الدافئ والمعتدل.

- 20 – 30 °م لإنبات البذور
- تفاوت درجات الحرارة بين 23 °م نهاراً و 17°م ليلاً لنمو الشتول
- فوق 13 °م للإزهار
- 15-20 °م ليلا" و22-24 °م نهارا" للتلقيح
- أقل من 35-37°م لنمو الثمار

الرطوبة: بين 50-60% خلال فترة نمو الشتول وبين60-70% في فترة الإزهار ضمن البيوت البلاستيكية.

تسبب الرطوبة المرتفعة إنتشار الأمراض وإصابة الثمار بالعفن، بينما يسبب المناخ الجاف تكاثر التربيس والأكاروز

الإضاءة: يفضل زراعة البندورة في المواقع المشمسة التي لا تقل عن 6-8 ساعات ضوء يوميا".

شروط إختيار أصناف البندورة

عند إختيار الصنف يجب الأخذ بعين الإعتبار النقاط التالية:

ذات جودة وإنتاجية عالية

مقاومة الصنف لبعض الأمراض والفيروسات

صلابة الثمار وتحملها للمداولة

قابلية الثمار للتخزين والتبريد

مواصفات الثمار من ناحية الشكل والحجم واللون والطعم

تأقلم الصنف مع الفترة الزمنية للزراعة

الزراعة المعتمدة (زراعة داخلية أو في البيوت المحمية)

الأصناف المرغوبة في الأسواق المحلية

شروط إختيار البذور

- ☑ **من الجيل الأول**
- ☑ **مصدقة لخلوها من الأمراض والفيروسات التي تنتقل عبرها**
- ☑ **حيوية ونسبة إنباتها 95-98%**

شروط إختيار شتول البندورة

- ☑ **شتول جيدة وقوية**
- ☑ **لا تحمل عوارض حشرية أو مرضية**
- ☑ **طولها بين 15-20 سم وتحمل أربعة أوراق حقيقية**

متطلبات التربة لزراعة البندورة

قوام التربة: جميع أنواع التربة شرط أن تكون جيدة الصرف

درجة الحموضة: 5،5 – 6،8

درجة الملوحة: 2 – 3 مليسيمنس/سم

الصنف	الزرع	نوعية الزراعة	مقاومة الامراض
تيلد، حيفا	تشرين الأول (زراعة شتوية)	داخلية	فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
لطيفة	تشرين الأول (زراعة شتوية)	داخلية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
كونتيسا ف1	موسم طويل (ايلول- حزيران)	داخلية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة ، فيروس التبغ
سيرين و سهى ف1	للزراعات القصيرة والطويلة الأمد	داخلية للتخزين	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
شهيرة ف1	منتصف آب/ أيلول (زراعة خريفية)	داخلية	فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
2004	زراعة ربيعية وخريفية	خارجية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة ، فيروس التبغ
دونغا	موسم قصير	خارجية للتبريد	فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة
كريمة ف1	زراعة خريفية (ساحلية) وزراعة صيفية (جبلية)	خارجية بامتياز	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس التبغ
شانل ف1	زراعة صيفية	خارجية	فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة
ريم و إليغرو	كانون الثاني (إنتاج ربيعي)	داخلية وخارجية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
فيفيانا	موسم طويل إبتداء من تشرين الأول	داخلية وخارجية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
تيغريس وأوميارون	كانون الثاني (إنتاج ربيعي)	داخلية وخارجية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
سفاري ف1 وسوزي	موسم طويل (للتصنيع وللتصدير)	داخلية وخارجية	فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ
مايسترو وكاتالينا	زراعة ربيعية	داخلية وخارجية	فرتيسيليوم، فوزاريوم،
تيبا	محدود الموسم	خارجية للتبريد	فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة
صوان	موسم طويل للتخزين والتصدير	خارجية	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم،
تينا ف1 و دانا	زراعة ربيعية وخريفية	خارجية	نيماتود، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة، فيروس التبغ

أرجوان	بداية الربيع-الخريف	داخلية للتخزين	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم،
أمل ف1 الأصناف الصلبة	زراعة مبكرة (تموز-آب) زراعة متأخرة (ت1-ت2)	داخلية (التصدير)	نيماتود، فرتيسيليوم، فوزاريوم، فيروس تجعد وإصفرارأوراق البندورة ، فيروس التبغ

الدورة الزراعية

يجب إدخال زراعة البندورة في دورة زراعية طويلة الأمد لمدة 3 – 4 سنوات، يمنع خلالها زراعة المحاصيل التابعة لعائلة الباذنجيات والقرعيات لأنها تصاب بآفات مشتركة، وإستبدالها بزراعة الخضار الورقية والجذرية. يمكن إدخال زراعة الحبوب في الزراعة الخارجية والزراعات ذات الموسم القصير كالبقدونس والخس في الزراعة المحمية.

إنتاج الشتول

تحضر شتول البندورة قبل الزراعة بفترة 30-45 يوما".

- يتمّ زراعة بذور البندورة في المشتل بين شباط وآذار. يستخدم الوسط الزراعي المعقم "التيرو"، البيتموس أو مخلوط دبالي معقم مؤلف من كميات متساوية من الرمل، السماد العضوي المتخمر والتراب.
  - **زراعة البذور في علب أو أكواب بقياس 8 أو 10 سم**
  - **زراعة البذور ضمن خلايا بلاستيكية**
  - **زراعة البذور في صواني أو صناديق خشبية (40 x 60 سم وبعمق 12 سم)** ثم نقل الشتول إلى عبوات فردية عند بلوغ الشتول طول (2-4 سم) أو عند بدء تكون الورقة الأولى .

⊗ *عدم زراعة البذورعندما تكون حرارة التربة أقل من 18 °م لتجنب مرض ذبول البادرات*

ⓘ *عند إستخدام بذور من مصدر غير موثوق، يمكن تعقيمها بواسطة الماء الساخن على درجة حرارة 25°م لمدة 25 دقيقة ، ثم تجفف في الظل، بعد ذلك تخلط بأحد المبيدات الفطرية مثل كابتان Captane أو تيرام Thirame أو تروى بها بعد الزرع*

- تغطى المساكب بشباك الحماية (الموسلين) للوقاية من المن، الفرفور الأبيض، الدودة الخياطة والأكاروز
- رش مسحوق الكبريت تعفيرا" بعد تكون الورقة الثالثة

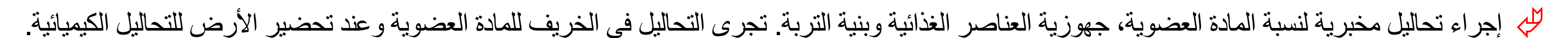


تغطية البادرات بشباك الحماية

تحضير الأرض

تحضر الأرض قبل أسبوعين أو ثلاثة من التشتيل.

- إزالة المخلفات الزراعة بعد الإنتهاء من الموسم السابق
- غسل التربة من الأملاح في البيت المحمي
- القضاء على الأعشاب الضارة بإستخدام المبيد العشبي "غلايفوسات"



- إجراء تحاليل مخبرية لنسبة المادة العضوية، جهوزية العناصر الغذائية وبنية التربة. تجرى التحاليل في الخريف للمادة العضوية وعند تحضير الأرض للتحاليل الكيميائية.
- إجراء فحص جرثومي للتربة من حيث الأمراض الفطرية، البكتيرية والنيماتود ومعالجتها بالتعقيم.
- حراثة الأرض بالجرار على عمق 40 سم
- إضافة الأسمدة العضوية المخمرة جيدا بمعدل 1-2 طن في الخريف
- وضع الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية قبل الزراعة بحوالي 7-10 أيام على الشكل التالي:
  - **زراعة بندورة غير مسندة في الحقل لإنتاج 4-6 طن /دونم:** يضاف 6-9 كلغ من نيترات الأمونيوم (تركيز33%)، 8 -12 كلغ من السوبر فوسفات الثلاثي (تركيز46%)، 12 كلغ من سلفات البوتاسيوم (تركيز 50%) و 9 كلغ من سلفات المغنزيوم (تركيز 16%).
  - **زراعة البندورة في البيت المحمي لإنتاج 20 طن /دونم:** يضاف 18 كلغ من نيترات الأمونيوم (تركيز33%) ، 23 كلغ من السوبر فوسفات الثلاثي (تركيز46%)، 78 كلغ من سلفات البوتاسيوم (تركيز 50%) و 53 كلغ من سلفات المغنزيوم (تركيز 16%).
- حراثة على عمق 20-25 سم لطمر الأسمدة ثم تنعيم سطح الأرض.
- تمديد شبكة الري بالتنقيط حسب توجيه المختصين بالري.

تعقيم الأرض

في حال تبين وجود أمراض خطيرة عبر التحاليل المخبرية أو في حال إنتشارها في الموسم السابق، تعقم الأرض بالطاقة الشمسية من حزيران حتى آب نظرا" للظروف المناخية المناسبة وتبقى الإستعانة بالمبيدات الكيميائية قبل الزرع كوسيلة مكملة لها في حال إستمرار وجود مسببات الأمراض أو عند الإصابة الشديدة.

يجب أن يكون مبيد التعقيم مصرحا" بإستخدامه من قبل وزارة الزراعة وإتباع كافة التعليمات الموجودة على ملصق المبيد

مبيدات تعقيم التربة

إسم المادة الفاعلة للمبيد	نوع الآفة
كلوربيريفوس أتيل Chlorpyriphos-ethyl	حشرات التربة: الدودة البيضاء، الدودة الرمادية ، الدودة الشريطية، المالوش
ابروديون Iprodione	العفن الأبيض
دازومات Dazomet	جميع الفطريات، النيماتود
ديكلورو بروبان 1-3, Dichloropropene	جميع أنواع النيماتود

عند التعقيم الكيميائي، يجب احترام فترة الأمان قبل الزرع (2 - 4 اسابيع) وهي تختلف حسب المبيد

التغطية البلاستيكية

يستخدم الغطاء البلاستيكي الأسود، لمنع الأعشاب الضّارة من الإنبات ولتجنب أمراض العفن الرمادي، الريزوكتونيا ومرض التدرن المائي أو يستخدم النيلون العاكس للضوء الذي يساعد على إبعاد المن والفرفور الأبيض الناقلة للفيروسات



إستخدام أفلام النيلون العاكسة للضوء



وجود فتحات تهوئة وشباك الحماية





وضع شباك التظليل





وضع أبواب مزدوجة



إستخدام مكثف للمصائد الصفراء اللاصقة

تحضير البيت المحمي

- ☑ تعقيم البيوت المحمية مباشرة بعد الإنتهاء من الموسم بماء الجافيل 4 %
- ☑ تطهير المعدات الزراعية بماء الجافيل 1 % لتجنب إنتشار الأمراض
- ☑ وضع أبواب مزدوجة وشباك الحماية (الموسلين) خاصة على مداخل البيوت المحمية لمنع الحشرات من الدخول
- ☑ وضع حوض للتطهير على مدخل الحقل أو البيت المحمي لتفادي انتقال الآفات والأمراض عبر الإنسان
- ☑ وجود فتحات تهوئة جانبية مع شباك لخفض الرطوبة المرتفعة
- ☑ وضع شباك التظليل لتجنب المناخ الجاف
- ☑ وضع مكثف للمصائد الصفراء اللاصقة بنسبة مصيدة واحدة / 2 متر مربع أو وضع شريط أصفر لاصق بعرض 40 سم وطول 10 أمتار قبل اسبوعين من الزرع وابقائها طوال فترة الزراعة لإصطياد حشرات المنّ، الفرفور الأبيض

تخطيط الأرض ومسافات الزراعة

تختلف مسافات الزراعة حسب درجة خصوبة التربة، الأصناف، طبيعة النمو، عروة الزراعة، وطريقة الزراعة.

المسافة بين الشتول (سم)	المسافة بين الخطوط (سم)	مكان الغرس	نوع النمو
20	100-80	حقل	نمو محدود
40-30	200	حقل	نمو غير محدود
50-40	120-100	حقل (زراعة مسندة)	على ساق واحد ضمن خطوط فردية
50-40	150-120	حقل (زراعة مسندة)	على ساقين ضمن خطوط فردية
50-30	60	حقل (زراعة مسندة)	على ساق واحد ضمن خطوط مزدوجة مع ممر بمسافة 200 سم
50-40	100-80	بيت محمي	على خطوط واحدة
50-40	60	بيت محمي	على خطوط مزدوجة مع ممر بمسافة 90-110 سم

طرق الزراعة

عدم زراعة الشتول عميقا" بحيث يجب أن يكون إرتفاع الأوراق الفلقية 2،5 سم عن مستوى سطح الأرض مع تغطية الجذور كاملة بالتربة لمنع تعرضها للجفاف.

⇦ مواعيد الزراعة

العروة	البذر في المشتل	التشتيل	نوع الزراعة
الصيفية (حزيران-تموز)	منتصف شباط-آذار	اوائل نيسان	خارجية في مختلف المناطق اللبنانية
الخريفية (تشرين الأول - تشرين الثاني)	حزيران- أوائل تموز	تموز- آب	محمية خاصة في المناطق الساحلية
الصيفية - الخريفية	نيسان-أوائل أيار	منتصف أيار-منتصف حزيران	خارجية خاصة في المرتفعات الجبلية
الربيعية	كانون الأول- كانون الثاني	شباط	محمية
الشتوية	ايلول- أوائل تشرين أول	تشرين ثاني	محمية في جميع المناطق اللبنانية

تعقم الشتول قبل التشتيل أو تروى الأرض بعد التشتيل بمبيد فطري مثل تيوفانات-ماتيل Thiophanate-Methyl أو بروباموكرب Propamocarb HCl

تجنب جرح أو تكسير الشتول خلال الأعمال الزراعية لتفادي دخول الأمراض ويجب القيام بالأعمال الزراعية باكرا" في النهار لتلتئم الجروح بسرعة

⇦ مكافحة الأعشاب الضارة

ينصح بالتقيد جيدا" بالتعليمات المتوفرة على ملصق المبيد خاصة في ما يتعلق بالكمية المستخدمة، مراحل التطور الفيزيولوجي للنبتة وفترة الأمان عند ضرورة اللجوء الى المكافحة الكيميائية خلال المراحل الأولى من نمو الشتول. يمنع إستخدام المبيدات بعد المرحلة المذكورة على الملصق ويجب إعتماد التعشيب اليدوي فقط. من المبيدات المستخدمة على الأعشاب الرفيعة: سيكلوكزيديم، فلويازيفوب - ب – بوتيل و كويزالوب – إيتيل

الجعفيل هي نباتات طفيلية تعيش على جذور عائلة الباذنجيات ولا يمكن معالجتها بمبيدات الأعشاب بل يجب تعقيم الأرض قبل الزرع في حال تبين إنتشارها في المواسم السابقة. وفي حال ظهورها يجب قلعها يدويا" مع النبات النتطفل عليها وتلفها

⇦ التحضين

تتم عملية التحضين عندما يصل إرتفاع النبتة لنحو 40 سم لتساعد على تكوين جذور ثانوية جديدة.



الجعفيل

⇦ تلقيح أزهار البندورة

لنجاح عملية التلقيح في البيوت المحمية، تعتمد عدة طرق منها:

- هز العناقيد الزهرية لنشر حبوب اللقاح في ساعات النهار الدافئة على أن تكرر بشكل يومي أو كل 3-4 أيام
- أو إستخدام النحل الطنان بمعدل قفير لكل 1000 م^2 من البيوت المحمية لمدة تتراوح بين 6 و 8 أسابيع.

⇦ تضفيرالأصناف غير المحدودة النمو

إزالة كافة النموات أو الفروع الجانبية بإستثناء النمو الأقرب والمرافق للقمة الرئيسية النامية. تجري عملية التضفير بعد 3 – 5 أسابيع من التشتيل، ثم تكرر العملية كل 4-5 أيام و في ساعات الصباح الأولى مما يسمح للجروح بالإلتئام بسهولة.

⇦ تعليق الأصناف غير المحدودة النمو

يتبع نظام تعليق الشتول على خيوط عامودية ومربوطة بأسلاك أفقية على علو مترين ونصف. يتم ربط الحبل بواسطة "مشبك بلاستيكي" عند اسفل الشتول. مع نمو الشتول، يتم لف الساق حول الحبل وتثبيته بحلقة توضع بعد كل 3-4 ورقات لمنعه من الإنزلاق.

لدى إقتراب قمة الشتلة من أعلى الشريط يخفض علوها بحدود النصف متر الى المتر الواحد. ثم بعد نزع 4 الى 6 ورقات من أسفل النبتة، يقام بإنزال وطوي النبتة حوالي 60 سم كل أسبوعين خلال فترة القطاف.

⇦ تفريد الثمار

تفرد الثمار الصغيرة من العناقيد لتحسين نوعية الثمرة وحجمها مع ترك 3 - 4 ثمار في كل عنقود مع الأخذ بعين الإعتبار مواصفات الصنف من حيث الإثمار.

⇦ برنامج التسميد

يتم تسميد زراعة البندورة حسب نوع الزراعة وكمية الإنتاج المرتقبة

برنامج التسميد (كلغ/دونم) للزراعة الخارجية غير المسندة (مدة الموسم 150 يوم، إنتاجية حوالي 4-6 طن/دونم)

العنصر التسميدي	الآزوت	أوكسيد الفوسفور P_2O_5	أوكسيد البوتاسيوم K_2O	أوكسيد المغنزيوم MgO	أوكسيد الكالسيوم CaO
المتطلبات الإجمالية	15-10	15-10	30-20	8-4،2	3،6-2،4
قبل الزرع	3-2	5،4-3،6	9-6	4-2،1	-
أول باقة زهرية	3-2	2،8-1،84	9-6	2،3-1،2	1،8-1،2
القطاف الأول	4-3	2،8-1،84	6-4	1،6-0،84	1،8-1،2
شهر بعد القطاف الأول	4-3	-	6-4	-	-

برنامج التسميد (كلغ/دونم) للزراعة المحمية (مدة الموسم 250-270 يوم، إنتاجية حوالي 20 طن/دونم)

العنصر التسميدي	الآزوت	أوكسيد الفوسفور P_2O_5	أوكسيد البوتاسيوم K_2O	أوكسيد المغنزيوم MgO	أوكسيد الكالسيوم CaO
المتطلبات الإجمالية	60	21،6	120	16،8	14،4
قبل الزرع	6	10،8	36	8،4	-
أول باقة زهرية	6	-	24	-	7،2
ثالث باقة أزهار	9	5،4	12	-	-
القطاف الأول	6	5،4	12	3،36	7،2
3 أسابيع بعد القطاف	3*6	-	3*12	3*1،68	-
5 أسابيع بعد القطاف	5*3	-	-	-	-

⇦ برنامج الري

يبلغ متوسط إحتياج شتلة البندورة من المياه حوالي 1،5-2 ليتر/نبتة/يوميا" حسب نوع التربة وتبلغ ذروتها في مرحلة تشكيل الثمار في شهر حزيران. أما الإستهلاك العام فيبلغ حوالي540 ملم. يتراوح عدد الريات بين 7 إلى 8 في الموسم الواحد، وهو يختلف حسب الفصول، ففي فصل الشتاء يتم الري كل 7-10 أيام كحد ادنى، اما في الصيف يصبح الحد الاقصى للري كل 5-6 أيام.

- *يفضل إجراء عملية ري البندورة في الصباح*
- *يراعى إنتظام عملية ري لتجنب تشقق الثمار والإصابتها بتعفن الطرف الزهري للثمار*

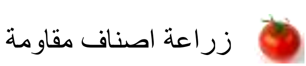
⇦ معالجة مشكلة تعفن الطرف الزهري لثمار البندورة



هو مرض فيزيولوجي تعود أسبابه الى عدة عوامل أهمها:

- نمو سريع للنبات في ظروف ملائمة مترافقة مع زيادة في التسميد الآزوتي على شكل أمونيوم.
- جفاف التربة الذي يعقبه رطوبة مرتفعة بسبب عدم إنتظام عمليات الري
- نقص عنصر الكالسيوم في الثمار بسبب عدم قدرة النبات على امتصاصه من التراب

يمكن تجنب الإصابة بها عبر إتباع الوسائل الوقائية التالية:



- زراعة اصناف مقاومة
- تحسين درجة حموضة التربة pH الى 5 6،5 عن طريق إضافة الأسمدة العضوية في الأراضي القلوية
- تنظيم عمليات الري وإتباع الري بالتنقيط وعدم تعريض الشتول للعطش اثناء فترة الحمل
- تجنب الزيادة في التسميد الآزوتي وإستخدام الآزوت على شكل نيترات بدل من الأمونيوم
- رش الأوراق بكلورايد الكالسيوم أو إعتماد نيترات الكالسيوم بالرسمدة بعد الإزهار بأسبوعين

المكافحة المتكاملة للآفات على البندورة

1- الحشرات والأكاروز

الفرفور الأبيض



عوارض إصابة الشتلة بالفيروس

الحشرات البالغة والحوريات

تعليق المصائد الصفراء اللاصقة

تنقل الحشرة فيروس إصفرار وتجعد أوراق البندورة

المراقبة الحقلية:

- وضع المصائد الورقية الصفراء اللاصقة فوق الشتول ومراقبتها مرتين بالأسبوع
- عند إلتقاط الحشرة على المصيدة، يتمّ مراقبة أسفل الأوراق الفتية مرتين كل أسبوع.

الحد الإقتصادي للمكافحة :

- عند أول إصطياد الحشرة البالغة في المصيدة في الزراعة المحمية
- عند وجود 10 حوريات على الورقة الواحدة في الزراعة الخارجية

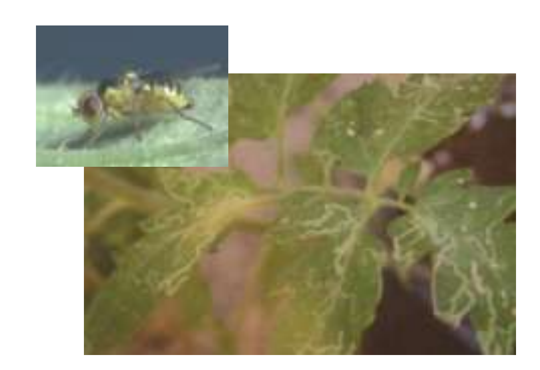
المكافحة الوقائية:

- إختيار شتول سليمة
- يجب أن يكون قياس فتوحات شباك الحماية للبيوت المحمية 462 ميكرون لمنع دخول الحشرة

المكافحة الكيميائية:

- رش الشتول بإحدى المبيدات الحشرية مثل أستاميبريد Acetamiprid، دلتامترين Deltamethrin أو بوبروفازين Buprofezin، وإعادة الرش بعد 10 – 15 يوم بالتناوب بين عائلة المبيدات لمنع إكتساب المناعة لدى الحشرات.

الدودة الخياطة



المراقبة الحقلية:

- وضع المصائد الورقية الصفراء اللاصقة على مستوى منتصف إرتفاع الشتول ومراقبتها مرتين كل أسبوع

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأوراق المصابة وتلفها
- يجب أن يكون قياس فتوحات شباك الحماية للبيوت المحمية 640 ميكرون لمنع دخول الحشرة

المكافحة الكيميائية:

- رش الشتول بعد 3 – 4 أيام من التقاط الحشرة البالغة على المصيدة، بالمبيد المانع الإنسلاخ سيرومازين Cyromazin

دودة ثمار البندورة والقارضة المسلحة

هي حشرات ليلية، تتغذى اليرقات الصغيرة على الأوراق والبراعم مسببة تلفها ثم تدخل الثمار الخضراء في الأطوار الأخيرة لتتغذى عليها.



القارضة المسلحة



دودة ثمار البندورة

المراقبة الحقلية:

- مراقبة 10 شتول وثمار خضراء مرتين بالأسبوع

الحد الإقتصادي للمكافحة:

- **دودة ثمار البندورة:** يرقة واحدة / ثمرة
- **القارضة المسلحة:** يرقة واحدة / 6 شتلة بندورة

المكافحة الكيميائية:

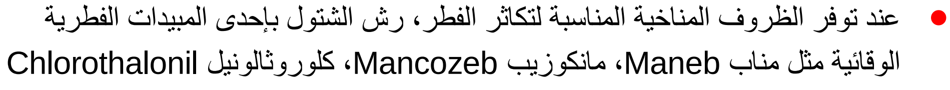
- رش الشتول عند الغروب بإحدى المبيدات الحشرية آندوكساكرب Indoxacarb أو دالتامترين Deltametrin

2- الأمراض الفطرية

اللفحة المبكرة و اللفحة المتأخرة

المكافحة الوقائية:

- عند توفر الظروف المناخية المناسبة لتكاثر الفطر، رش الشتول بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية مثل مناب Maneb، مانكوزيب Mancozeb، كلوروثالونيل Chlorothalonil



المكافحة العلاجية:

- رش الشتول عند أول ظهور للعوارض على الأوراق، بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية والعلاجية التي تعمل على المرضين مثل: ازوكسيستروبين Azoxystrobine، تيوفانات- ماتيل + مناب Maneb + -Thiophanate Methyl. وإعادة الرش بعد 8 أيام في حال إستمرار الأحوال الجوية المناسبة لإنتشار المرض
- رش فوستيل ألومنيوم في حال الإصابة باللفحة المتأخرة

ⓘ *العوامل المناخية المناسبة لِلّفحة المبكرة : حرارة بين 18 - 25 °م ، رطوبة مرتفعة وامطار غزيرة*

ⓘ *العوامل المناخية المناسبة لِلّفحة المتأخرة: : حرارة بين 10- 25 °م ورطوبة مرتفعة، خاصة لليل بارد ونهار دافئ*



اللّفحة المبكرة



اللّفحة المتأخرة

العفن الأبيض والعفن الرمادي

المكافحة الكيميائية:

- رش الشتول عند ظهور الإصابة، بالمبيد الفطري الجهازي ايبروديون Iprodione

ⓘ *تنتشر في البيوت المحمية الباردة والرطبة*



العفن الأبيض — التقرح والعفن الأسود — العفن الرمادي



التقرح والعفن الأسود

المكافحة الوقائية:

- إزالة الأوراق السفلية
- رش الشتول بالمبيد الوقائي مانب عند توفر الظروف المناخية المناسبة لتكاثر الفطر



المكافحة العلاجية:

- عند أول ظهور الإصابة، رش الساق والعنق بالمبيد الفطري الوقائي مانب Maneb مع المبيد الفطري الجهازي تيوفانات- ماتيل Thiophanate-Methyl

ⓘ *ينتقل بواسطة البذور، المياه والمعدات الزراعية عبر الجروح*

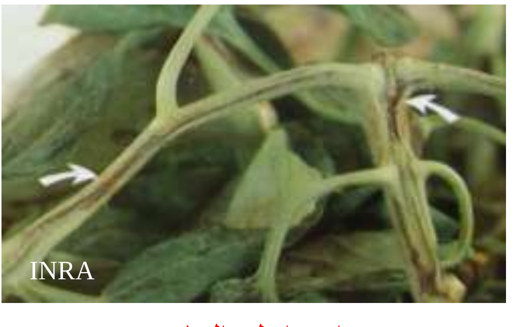
ⓘ *العوامل المناخية المناسبة: ندى، حرارة 15 - 28 °م ورطوبة مرتفعة 95 %*

إسوداد لب الساق أو اللب الأسود

المكافحة الوقائية:

- رش الشتول عند أول عقد للأزهار بإحدى المبيدات الفطرية الوقائية مثل مانكوزيب Mancozeb أو كلوروثالونيل Chlorothalonil وإعادة الرش بعد 10 ايام

ⓘ *ينتشر خاصة في الزراعة المحمية الباردة ويحتاج الى رطوبة زائدة وطقس غائم / بارد تسبقه ايام مشمسة*



إسوداد لب الساق

العفن الحلقي

المكافحة الوقائية:

- تعقيم المعدات الزراعية بكالسيوم ابركلورايد 10 %
- رش الشتول بعد الزرع بالمركبات النحاسية في حال ظهور الإصابة في الموسم السابق

ⓘ *ينتقل بواسطة البذور، المياه والأعمال الزراعية*

ⓘ *يحتاج الى رطوبة مرتفعة 80 % وحرارة بين 18 – 24 درجة مئوية*



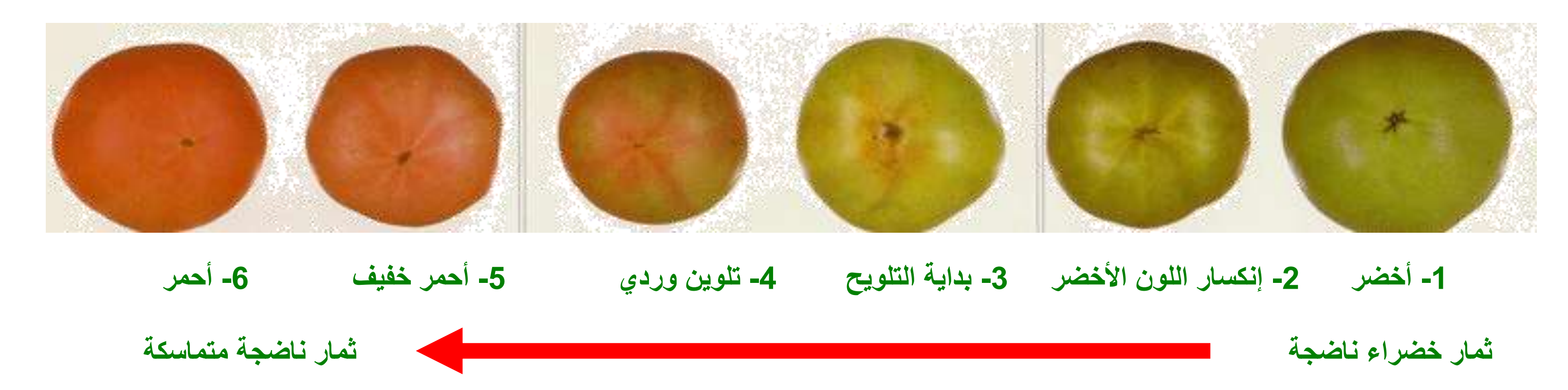
العفن الحلقي

قطاف البندورة

⇦ دلائل نضوج ثمار البندورة

يبدأ نضوج ثمار البندورة بعد حوالي 75- 90 يوم من الزرع وذلك حسب الصنف. يختلف طور النضوج من اللون الأخضر إلى الأحمر المتماسك كالتالي:

- **طور النضج الأخضر:** الثمار خضراء ومكتملة النضوج. تصلح للشحن لمسافات بعيدة، و يمكن تلوينها إصناعياً بعد وصولها إلى الأسواق المصدرة إليها.
- **طور ابتداء التلوين:** يكون اللون الأخضر الفاتح شاملاً على معظم سطح الثمرة ويظهر لون أحمر على الطرف الزهري. تصلح الثمار للشحن لمسافات بعيدة.
- **طور تلون ثلاثة أرباع الثمرة:** تصلح الثمار في هذا الطور للشحن لمسافات قريبة وللأسواق المحلية .
- **طور إتمام النضج:** يكتمل فيه تلوين الثمار باللون الأحمر، شرط أن تكون صلبة. تصلح الثمار في هذا الطور للأسواق المحلية وللتصنيع.



⇦ القطاف

تقطف الثمار وهي في مرحلة الأخضر الناضج عندما يبدأ اللون الخارجي للثمار بالتغير في 5 – 10 % من الثمار. يتم القطاف يدويا" كل 2 - 3 أيام خلال الصيف، وكل 4 - 5 أيام في باقي أيام السنة. ويستمر موسم القطاف لفترة تتراوح بين الشهر ونصف والشهرين أو أكثر تبعا" للصنف وموعد الزراعة.

عند عملية القطاف يجب إتباع الخطوات التالية:

- القطاف في الصباح الباكر أو عند الغروب
- عدم شد الثمار لنزعها عن العنق بل تلوى الثمرة بحركة إلتفافية فتنفصل عن النبات بسهولة
- ترك جزء من عنق الثمرة

تنقل الثمار في أسرع وقت ممكن إلى مراكز التوضيب، حيث يتمّ معالجتها بالمياه المعقمة بالكلور (100 – 150 جزء بالمليون) ثم تفرز وتوضب.

⇦ شروط التوضيب

- ☑ يجب ان يكون محتوى كل عبوة مؤلفا من ثمار البندورة المتجانسة من منشأ وصنف وجودة وحجم واحد وعلى درجة متقاربة من النضج.
- ☑ يجب ان يوضب ثمار البندورة بأسلوب يؤمن سلامة كافية للثمار مدة عمليات التسويق.
- ☑ يسمح فقط بإستعمال العبوات الجديدة والنظيفة والمصنوعة من مواد لا تلحق أي ضرر بالثمار من خارجها او من داخلها
- ☑ يمنع إستعمال العبوة المصنوعة من الفلين
- ☑ يجب ان لا يزيد الوزن القائم عن ١١كلغ.



علب بلاستيكية ذات فتحات جانبية

